

Rec'd PCT/PTO 16 DEC 2004

PCT/JP 03/16274

18.12.03

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

10/518077

JP03/16274

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年12月24日

出願番号
Application Number: 特願2002-372547
[ST. 10/C]: [JP2002-372547]

出願人
Applicant(s): キヤノンファインテック株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

RECEIVED

12 FEB 2004

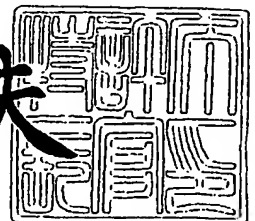
WIPO

PCT

2004年 1月29日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3003926

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002-133

【提出日】 平成14年12月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C09J 07/02

【発明の名称】 インクジェット記録用イエローインク、インクジェット記録方法、インクカートリッジ及びインクジェット記録装置

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都三鷹市下連雀 6 丁目 3 番 3 号 コピア株式会社内

【氏名】 山本 智也

【発明者】

【住所又は居所】 東京都三鷹市下連雀 6 丁目 3 番 3 号 コピア株式会社内

【氏名】 橋 由紀子

【発明者】

【住所又は居所】 東京都三鷹市下連雀 6 丁目 3 番 3 号 コピア株式会社内

【氏名】 井上 均

【発明者】

【住所又は居所】 東京都三鷹市下連雀 6 丁目 3 番 3 号 コピア株式会社内

【氏名】 八代 良二

【発明者】

【住所又は居所】 東京都三鷹市下連雀 6 丁目 3 番 3 号 コピア株式会社内

【氏名】 大川 隆行

【発明者】

【住所又は居所】 東京都三鷹市下連雀 6 丁目 3 番 3 号 コピア株式会社内

【氏名】 森岡 淳子

【特許出願人】

【識別番号】 000001362

【氏名又は名称】 コピア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077698

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 勝広

【選任した代理人】

【識別番号】 100098707

【弁理士】

【氏名又は名称】 近藤 利英子

【選任した代理人】

【識別番号】 100107788

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 広志

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0115848

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェット記録用イエローインク、インクジェット記録方法、インクカートリッジ及びインクジェット記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 高分子分散剤、水不溶性色材、水溶性有機溶剤及び水から構成されるインクジェット記録用イエローインクにおいて、該水不溶性色材が、少なくとも、C. I. ソルベントイエロー 21、C. I. ソルベントイエロー 42、C. I. ソルベントイエロー 79、C. I. ソルベントイエロー 82、C. I. ソルベントイエロー 83 : 1、C. I. ソルベントイエロー 88、C. I. ソルベントイエロー 151 からなる群から選ばれる 1 種以上であり、且つ、高分子分散剤が、疎水性ブロックと親水性ブロックから構成されるブロック共重合体であつて、モノマーとしてビニルエーテル類を重合してなるものであることを特徴とする、インクジェット記録用イエローインク。

【請求項 2】 高分子分散剤の親水性ブロックが、アニオン性のビニルエーテル類で構成されている、請求項 1 に記載のインクジェット記録用イエローインク。

【請求項 3】 高分子分散剤の親水性ブロックが、非イオン性のビニルエーテル類で構成されている、請求項 1 に記載のインクジェット記録用イエローインク。

【請求項 4】 高分子分散剤の親水性ブロックが、非イオン性のビニルエーテル類から構成されたブロック、及び、アニオン性のビニルエーテル類から構成されたブロックの、少なくとも 2 つのブロックを有するものである、請求項 1 に記載のインクジェット記録用イエローインク。

【請求項 5】 高分子分散剤が、疎水性のビニルエーテル類で構成されたブロック、非イオン性の親水性ビニルエーテル類から構成されたブロック、及びアニオン性の親水性ビニルエーテル類から構成されたブロックの 3 つのブロックから少なくとも構成される、請求項 1 に記載のインクジェット記録用イエローインク。

【請求項 6】 高分子分散剤によって分散された水不溶性色材の分散体の平均粒子径が、80 nm 以下である請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録用イエローインク。

【請求項 7】 インクにエネルギーを与えて、該インクを飛翔させて被記録材に

インクを付与して行うインクジェット記録方法において、該インクが請求項1～6のいずれか1項に記載のインクジェット記録用インクであること特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項8】 エネルギーが、熱エネルギーである請求項7に記載のインクジェット記録方法。

【請求項9】 被記録材が、少なくとも一方の面にインクを受容するコーティング層をもつ被記録材である請求項7に記載のインクジェット記録方法。

【請求項10】 インクを収容したインク収容部を備えたインクカートリッジにおいて、該インクが、請求項1～6のいずれか1項に記載のインクジェット記録用インクであること特徴とするインクカートリッジ。

【請求項11】 インクを収容したインク収容部を備えたインクカートリッジと、該インクを吐出させるためのヘッド部を備えたインクジェット記録装置において、該インクが、請求項1～6のいずれか1項に記載のインクジェット記録用インクであること特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット記録用イエローインク、インクジェット記録方法及びインクジェット記録装置に関する。更に詳しくは、吐出信頼性が高く画像特性の良好なインクジェット記録に適した色材分散体のイエローインク、該インクを用いたインクジェット記録方法及びインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、印刷インクの着色剤として、耐水性や耐光性等の堅牢性に優れた顔料等の水不溶性色材が広く用いられている。しかし、水不溶性色材を水性インクの色材として用いるためには、水性媒体中に水不溶性色材を安定して分散させることが要求される。そのため、高分子化合物や界面活性剤等の分散剤を添加して、水不溶性色材を水性媒体中に均一に分散させた色材分散体の水性インクが使用されている。

【0003】

近年、インクジェット記録用途においても、画像堅牢性の面から、このような色材分散体の水性インクをインクジェット記録用インクとして使用するようになってきている。インクジェット記録においては、紙面上でのインクの定着性や耐水性を向上させるために、インク中の色材分散体に凝集機能や水不溶化機能を持たせる試みがとられている。しかしながら、このような機能を色材分散体を持たせることによって、インク中での分散安定性が低下することになり、インクの保存中に色材分散体が凝集して濃度むらや沈降が発生しやすくなる、インクジェット装置のノズル先端部でインク乾燥による目詰まりが発生し吐出安定性が低下しやすくなる、等という問題点を持つ。

【0004】

上記問題点を解決するために、特許文献1では疎水性セグメント及び親水性セグメントで構成されるブロック共重合体と油溶性染料を含有するインクが提案されているが、分散体としての安定性は有するものの、インクジェット記録装置で使用するインクとしては吐出安定性が依然として低く、実用レベルには達していない。

【0005】**【特許文献1】**

特開 2002-97395 号公報

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

本発明の目的は、上記問題点に鑑みてなされたもので、高い堅牢性を有し、品位に優れた画像をどのような場合でも長期にわたって安定して記録することのできるインクジェット記録用イエローインクを提供することである。更には、堅牢性と品位に優れた画像を記録し得るインクジェット記録方法及びインクジェット記録装置を提供することにある。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

本発明者らは、上記課題点を解決すべく鋭意検討した結果、以下の発明によっ

て解決できることを見出した。すなわち本発明は、高分子分散剤、水不溶性色材、水溶性有機溶剤及び水から構成されるインクジェット記録用イエローインクにおいて、該水不溶性色材が、少なくとも、C. I. ソルベントイエロー 21、C. I. ソルベントイエロー 42、C. I. ソルベントイエロー 79、C. I. ソルベントイエロー 82、C. I. ソルベントイエロー 83：1、C. I. ソルベントイエロー 88、C. I. ソルベントイエロー 151 からなる群から選ばれる 1 種以上であり、且つ、高分子分散剤が、疎水性ブロックと親水性ブロックから構成されるブロック共重合体であって、モノマーとしてビニルエーテル類を重合してなるものであることを特徴とする、インクジェット記録用イエローインクである。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明者らは、上記インクジェット記録用イエローインクを使用することで、高い堅牢性を有し、品位に優れた画像をどのような場合でも安定して記録することが可能なことを見出した。

【0009】

これは、高分子分散剤として、疎水性ブロックと親水性ブロックから構成されるブロック共重合体を使用することで、高分子分散剤の疎水性ブロック部が色材表面に均一に付着することが可能となり、色材が露出することなく色材を高分子分散剤が均一に被覆する、すなわちカプセル化することができるようになる。この際、疎水性ブロックが、モノマーとしてビニルエーテル類を重合してなるエーテル構造を多数有するポリビニルエーテルであるために、疎水性ブロックのエーテル部と隣接する高分子分散剤の疎水性ブロック部間に静電的な相互作用が発生する、すなわち高分子分散剤同士の疎水性ブロック間で物理的な結合作用が発生すると考えられる。

【0010】

これによりこのカプセルの安定性が向上し、分散性が不安定になりやすいインクジェット記録の吐出時においてもこのカプセル状態が安定に維持されるように

なり、吐出安定性が向上すると考えられる。また、記録後の印字画像においても、安定な高分子分散剤のカプセルによって色材が保護されているため、色材の一部がもともと露出しているような場合や吐出時に色材の一部が露出してしまうような場合に比べ、色材の堅牢性が向上すると考えられる。更に、高分子分散剤の親水性部がブロック化されているため、インク媒体との親和性が良好になり、疎水基を含有するランダム重合された高分子分散剤を使用したものに比べて、色材分散体の分散安定性が大きく向上するようになると考えられる。これにより、インク中での色材分散体の凝集や沈降が起こりにくくなり、吐出安定性だけでなくインクの長期保存時の安定性も良好になっていると考えられる。

【0011】

更に本発明者らは、色材分散体を含有するインクをインクジェット記録装置に使用する場合の課題として、インクジェットヘッドのノズル先端部でインク中の水分が蒸発しインクが濃縮されると、分散安定性が極端に低下してノズルの目詰まりが発生するという課題を鋭意検討したところ、水不溶性色材として、少なくとも、C. I. ソルベントイエロー 21、C. I. ソルベントイエロー 42、C. I. ソルベントイエロー 79、C. I. ソルベントイエロー 82、C. I. ソルベントイエロー 83 : 1、C. I. ソルベントイエロー 88、C. I. ソルベントイエロー 151 からなる群から選ばれる 1 種以上の油溶性染料を使用することで、上記高分子分散剤の疎水性ブロックと色材の親和性が良好になることを見出した。その結果、インク中の水分が多量に蒸発する様なインクジェットプリンターの印字プロセス時においても、色材分散体の分散安定性が低下しにくくなり、ノズルの目詰まりが発生することなく、長期にわたって安定に吐出させることを可能にした。

【0012】

以下、本発明のインクジェット記録用イエローインクの構成材料について詳細に説明する。

(水不溶性色材)

本発明のインクジェット記録用イエローインクに使用する水不溶性色材としては、少なくとも、C. I. ソルベントイエロー 21、C. I. ソルベントイエロ

ー42、C. I. ソルベントイエロー79、C. I. ソルベントイエロー82、C. I. ソルベントイエロー83:1、C. I. ソルベントイエロー88、C. I. ソルベントイエロー151からなる群から選ばれる1種以上であり、これらの水不溶性色材は、単独で使用する以外に、2種以上組み合わせて使用することもできる。

【0013】

これら水不溶性色材のインク中の含有量は、インク全質量に対して、好ましくは0.1~20質量%、より好ましくは1.0~10質量%である。色材の量が0.1質量%未満では十分な画像濃度が得にくい場合があり、色材の量が20質量%を超えると、ノズルにおける目詰り等による吐出安定性の低下が起こる場合がある。

【0014】

また、これらの水不溶性色材がインク中で高分子分散剤と形成する、色材分散体の平均粒子径は、好ましくは80nm以下、より好ましくは50nm以下であると、吐出安定性が更に向上し、また印字画像の発色性も良好になる。この色材分散体の粒子径を測定する方法としては、例えば、レーザー光散乱法、X線小角散乱法、沈降法、電子顕微鏡で直接観察する方法等が挙げられる。

【0015】

(高分子分散剤)

本発明のインクジェット記録用イエローインクに使用する高分子分散剤としては、モノマーとしてビニルエーテル類を重合してなるもので、少なくとも1種類以上の疎水性ブロックと、少なくとも1種類以上の親水性ブロックをそれぞれ有するブロック共重合体であればよく、2種類以上の親水性ブロックや2種類以上の疎水性ブロックを有するものでもよく、単独のブロック共重合体でも2種類以上のブロック共重合体が混合されたものでも使用できる。共重合体の重合形態は、直鎖型、グラフト型等が挙げられるが、直鎖型のブロック共重合体が好ましい。

【0016】

また、高分子分散剤の親水性ブロックは、アニオン性のビニルエーテル類又は非イオン性のビニルエーテル類から構成されていることが好ましい。或いは、ア

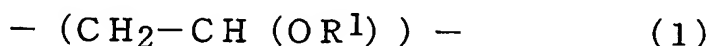
ニオン性のビニルエーテル類から構成されるブロックと、非イオン性のビニルエーテル類から構成されるブロックの2つのブロックを有しているジブロック体であると、インク媒体中での色材分散体の安定性がより向上するため好ましい。

【0017】

高分子分散剤の親水性ブロックが上記のようなジブロック体である場合は、疎水性を有するポリビニルエーテルのブロック、非イオン性の親水性を有するポリビニルエーテルのブロック、アニオン性の親水性を有するポリビニルエーテルのブロックの順番で構成されたブロック共重合体であると、インク媒体中での色材分散体の安定性が更に向上するためより望ましい。

【0018】

上記高分子分散剤を形成する、疎水性を有するビニルエーテル類のブロックとしては、下記一般式(1)で示される繰り返し単位構造を有するブロックが好ましい。



上記の一般式(1)において、 R^1 は、アルキル基、アルケニル基、シクロアルキル基又はシクロアルケニル基のような脂肪族炭化水素基、フェニル基、ピリジル基、ベンジル基、トルイル基、キシリル基、アルキルフェニル基、フェニルアルキレン基、ビフェニル基、フェニルピリジル基等のような、炭素原子が窒素原子で置換されていてもよい芳香族炭化水素基を表わす。また、芳香環上の水素原子は、炭化水素基で置換されていてもよい。 R^1 の炭素数は1~18が好ましい。

また R^1 は、 $-(CH(R^2)-CH(R^3)-O)_p-R^4$ 若しくは $-(CH_2)_m-(O)_n-R^4$ で表される基でもよい。この場合、 R^2 及び R^3 はそれぞれ独立に水素原子又はメチル基を表わし、 R^4 はアルキル基、アルケニル基、シクロアルキル基又はシクロアルケニル基のような脂肪族炭化水素基、フェニル基、ピリジル基、ベンジル基、トルイル基、キシリル基、アルキルフェニル基、フェニルアルキレン基、ビフェニル基、フェニルピリジル基等のような、炭素原子が窒素原子で置換されていてもよい芳香族炭化水素基（芳香環上の水素原子は、炭化水素基で置換されていてもよい）、 $-CO-CH=CH_2$ 、 $-CO-C(CH_3)=$

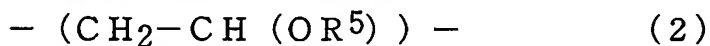
CH_2 、 $-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ 、 $-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$ を表わし、これらの基のうちの水素原子は、化学的に可能である範囲でフッ素、塩素、臭素等のハロゲン原子と置換されていてもよい。 R^4 の炭素数は1~18が好ましい。 p は1~18が好ましく、 m は1~36が好ましく、 n は0又は1であるのが好ましい。

【0019】

R^1 及び R^4 において、アルキル基又はアルケニル基としては、例えば、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、 n -ブチル、 sec -ブチル、 t -ブチル、ペンチル、ヘキシル、ヘプチル、オクチル、ノニル、デシル、ドデシル、テトラデシル、ヘキサデシル、オクタデシル、オレイル等であり、シクロアルキル基又はシクロアルケニル基としては、例えば、シクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチル、シクロヘキシル、シクロオクチル等である。

【0020】

次に、親水性を有するビニルエーテル類のブロックとしては、下記一般式(2)で選ばれる繰り返し単位構造を有するブロックが好ましい。



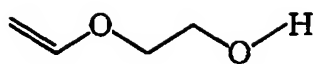
上記の一般式(1)において、 R^5 は、 $-(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_k-\text{R}^6$ 、 $-(\text{CH}_2)_m-(\text{O})_n-\text{R}^6$ 、 $-\text{R}^7-\text{X}$ 、 $-(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_k-\text{R}^7-\text{X}$ 、 $-(\text{CH}_2)_m-(\text{O})_n-\text{X}$ で表わされる基である。この場合、 R^6 は、水素原子、炭素数1から4までの直鎖または分枝状のアルキル基、及び $-\text{CO}-\text{CH}=\text{CH}_2$ 、 $-\text{CO}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$ 、 $-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ 、 $-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$ を表わし、 R^7 はアルキレン基、アルケニレン基、シクロアルキレン基又はシクロアルケニレン基のような脂肪族炭化水素基、フェニレン基、ピリジレン基、ベンジレン基、トルイレン基、キシリレン基、アルキルフェニレン基、フェニレンアルキレン基、ビフェニレン基、フェニルピリジレン基等のような、炭素原子が窒素原子で置換されていてもよい芳香族炭化水素基(芳香環上の水素原子は、炭化水素基で置換されていてもよい)を表わし、これらの基のうちの水素原子は、化学的に可能である範囲で、フッ素、塩素、臭素等のハロゲン原子と置換されていてもよい。 X はカルボン酸基、スルホン酸基、リン酸基から選ばれる

アニオン性を有する基を表わす。R⁷の炭素数は1～18が好ましい。kは1～18が好ましく、mは1～36が好ましく、nは0または1であるのが好ましい。

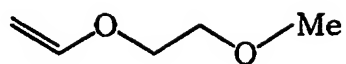
【0021】

下記にそのモノマー（I-a～I-o）及びポリマー（II-a～II-e）の構造を例示するが、本発明に用いられるポリビニルエーテル構造は、これらに限定されるものではない。

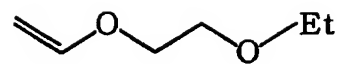
【化1】



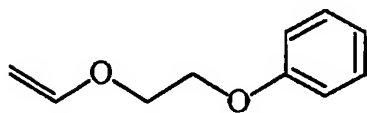
(I-a)



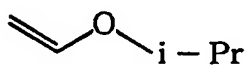
(I-b)



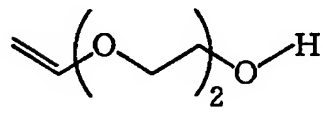
(I-c)



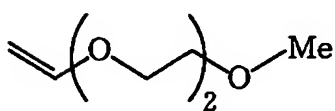
(I-d)



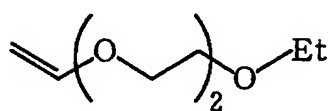
(I-e)



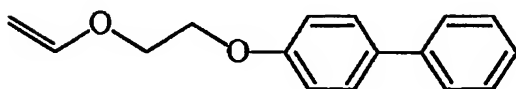
(I-f)



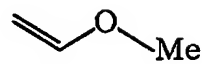
(I-g)



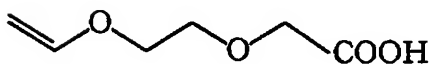
(I-h)



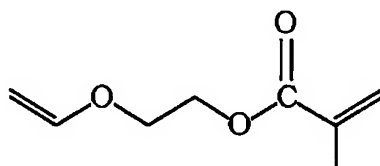
(I-i)



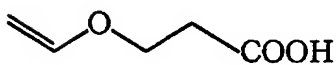
(I-j)



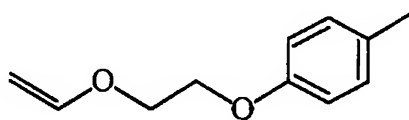
(I-k)



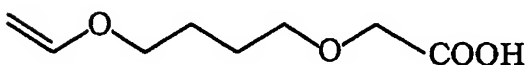
(I-l)



(I-m)

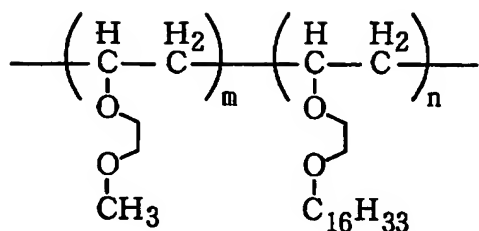


(I-n)

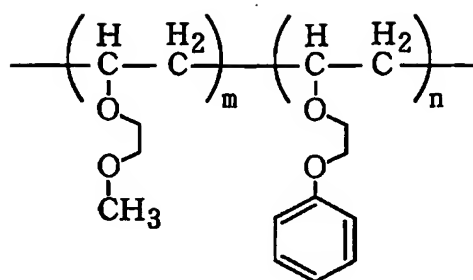


(I-o)

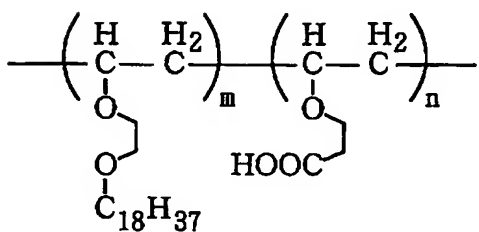
【化2】



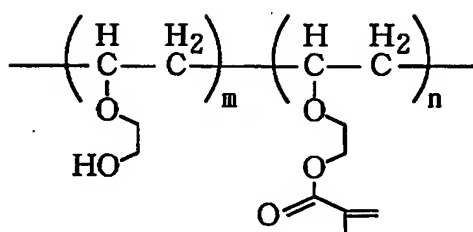
(II-a)



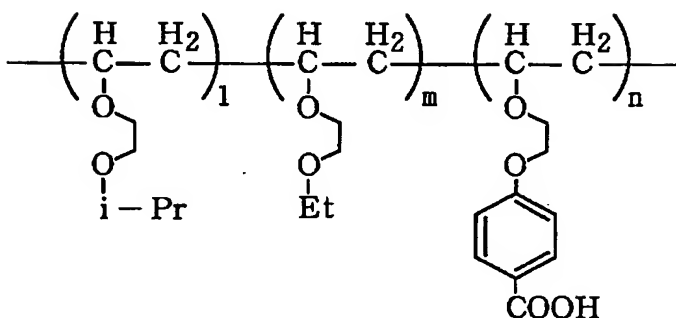
(II-b)



(II-c)



(II-d)



(II-e)

【0022】

更に、ポリビニルエーテルの繰り返し単位数（上記 (II-a) ~ (II-e)）においては、m、n、1）は、それぞれ独立に、1~10, 000であることが好ましい。また、その合計が（上記 (II-a) ~ (II-e)）においては、m+n+1）、10~20, 000であることがより好ましい。数平均分子量は、500~20,000, 000が好ましく、1,000~5,000, 000がより好ましく、2,000~2,000, 000が最も好ましい。

【0023】

このような高分子分散剤がインク中に占める割合としては、インク全質量に対して、0.1～20質量%が好ましく、0.5～10質量%がより好ましい。また、高分子分散剤と水不溶性色材とのインク中における含有比率は、固形分質量比で好ましくは1:100～2:1であると、インクの吐出安定性や保存安定性が向上する。

【0024】

(水溶性有機溶剤)

本発明のインクジェット記録用イエローインクに使用する水溶性有機溶剤としては、水溶性の有機溶剤であれば制限なく使用することができ、2種以上の水溶性有機溶剤の混合溶剤としても使用できる。このような混合溶剤として使用する場合は、混合した場合に液状であれば、固体の水溶性有機化合物が含有されていてもよい。

【0025】

なかでも、水溶性有機溶剤が、高分子分散剤の親水性ブロック部の溶解性パラメータに対して0.0～+10.0 (J/cm^3)^{1/2}の範囲にある溶解性パラメータを有する水溶性有機溶剤であると、インクジェットヘッドのノズルの目詰まりがより発生しにくくなり好ましい。この溶解性パラメータ (δ (J/cm^3)^{1/2}) は、溶剤の凝集エネルギー密度の平方根として表され、 $\delta = (\Delta E/V)^{1/2}$ (式中、 ΔE は溶剤のモル蒸発熱、 V は溶媒のモル体積) の式から算出される溶剤の溶解性を示す溶剤固有の値である。例えば、水は $\delta = 47.0$ 、エタノールは $\delta = 25.7$ 、ヘキサンは $\delta = 14.9$ である。また、高分子分散剤の溶解性パラメータ (δ) は、高分子分散剤の無限溶解度または最高膨潤度を与える溶剤の溶解性パラメータ＝高分子の溶解性パラメータとする実験的に算出した値や、高分子分散剤の官能基の分子凝集エネルギーから算出した値である。高分子分散剤及び溶剤の溶解性パラメータ (δ) を官能基の分子凝集エネルギーから算出する方法は、 $\delta = (\Delta E/V)^{1/2} = (\sum \Delta e_i / \sum \Delta v_i)^{1/2}$ (式中、 ΔE はそれぞれのモル蒸発熱、 V はそれぞれのモル体積、 Δe_i はそれぞれの原子団の蒸発エネルギー (J/mol)、 Δv_i はそれぞれの原子団のモル体積 (cm^3/mol) である。) の式から算出する方法が挙げられる。

【0026】

このような水溶性有機溶剤としては、例えば、メチルアルコール、エチルアルコール、*n*-プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、*n*-ブチルアルコール、*sec*-ブチルアルコール、*tert*-ブチルアルコール等の低級アルコール類；エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、1, 2-ブタンジオール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、チオジグリコール、ネオペンチルグリコール、1, 4-シクロヘキサジオール、ポリエチレングリコール等のジオール類；エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノイソプロピルエーテル、エチレングリコールモノアリルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル等のアルキレングリコールモノアルキルエーテル類；グリセリン、1, 2, 4-ブタントリオール、1, 2, 6-ヘキサントリオール、1, 2, 5-ペンタントリオール、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール等のポリオール類；テトラヒドロフラン、ジオキサン等の環状エーテル類；ジメチルスルホキシド、ジアセトンアルコール、グリセリンモノアリルエーテル、*N*-メチル-2-ピロリドン、2-ピロリドン、 γ -ブチロラクトン、1, 3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、スルフォラン、 β -ジヒドロキシエチルウレア、ウレア、アセトニルアセトン、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、アセトン、ジアセトンアルコール等が挙げられる。

これらの中でも、沸点が120℃以上の水溶性有機溶剤を使用すると、ノズル先端部でのインク濃縮が抑制されるため好ましい。これらの水溶性有機溶剤のインク中に占める割合としては、インク全質量に対して、好ましくは5～50質量%、より好ましくは10～30質量%である。

以上が本発明のインクジェット記録用インクの構成材料であるが、これらの材

料以外に、界面活性剤、pH調整剤、酸化防止剤、防黴剤等の各種の添加剤を添加してもよい。

【0027】

本発明のインクジェット記録方法は、インクにエネルギーを与えてインクを飛翔させて行なうインクジェット記録方法に、上記インクを使用することである。エネルギーとしては、熱エネルギーや力学的エネルギーを用いることができるが、熱エネルギーを用いる方法が好ましい。

【0028】

本発明のインクジェット記録方法においては、被記録材は限定されるものではないが、いわゆるインクジェット専用紙と呼ばれる、少なくとも一方の面にインクを受容するコーティング層を持つ被記録材等が好ましく使用される。コーティング層を持つ被記録材としては、少なくとも親水性ポリマー及び／又は無機多孔質体を含有した少なくとも一方の面にインクを受容するコーティング層を持つ被記録材が望ましい。次に、上記した本発明のインクジェット記録用インクを用いて記録を行なうのに好適な、本発明のインクジェット記録装置の一例を以下に説明する。

【0029】

(熱エネルギーを利用したインクジェット記録装置)

まず、熱エネルギーを利用したインクジェット記録装置の主要部であるヘッド構成の一例を図1及び図2に示す。図1は、インク流路に沿ったヘッド13の断面図であり、図2は図1のA-B線での切断面図である。ヘッド13はインクを通す流路(ノズル)14を有する、ガラス、セラミック、シリコン又はプラスチック板等と、発熱素子基板15とを接着して得られる。発熱素子基板15は、酸化シリコン、窒化シリコン、炭化シリコン等で形成される保護層16、アルミニウム、金、アルミニウム-銅合金等で形成される電極17-1及び17-2、 HfB_2 、 TaN 、 TaAl 等の高融点材料から形成される発熱抵抗体層18、熱酸化シリコン、酸化アルミニウム等で形成される蓄熱層19、シリコン、アルミニウム、窒化アルミニウム等の放熱性のよい材料で形成される基板20よりなっている。

【0030】

上記ヘッド13の電極17-1及び17-2にパルス状の電気信号が印加されると、発熱素子基板15のnで示される領域が急速に発熱し、この表面に接しているインク21に気泡が発生し、その圧力でメニスカス23が突出し、インク21がヘッドのノズル14を通して吐出し、吐出オリフィス22よりインク小滴24となり、被記録材25に向かって飛翔する。図3には、図1に示したヘッドを多数並べたマルチヘッドの一例の外観図を示す。このマルチヘッドは、マルチノズル26を有するガラス板27と、図1に説明したものと同一ような発熱ヘッド28を接着して作られている。

【0031】

図4に、このヘッドを組み込んだインクジェット記録装置の一例を示す。図4において、61はワイピング部材としてのブレードであり、その一端はブレード保持部材によって保持固定されており、カンチレバーの形態をなす。ブレード61は記録ヘッド65による記録領域に隣接した位置に配置され、又、本例の場合、記録ヘッド65の移動経路中に突出した形態で保持される。

【0032】

62は記録ヘッド65の突出口面のキャップであり、ブレード61に隣接するホームポジションに配置され、記録ヘッド65の移動方向と垂直な方向に移動して、インク吐出口面と当接し、キャッピングを行なう構成を備える。更に、63はブレード61に隣接して設けられるインク吸収体であり、ブレード61と同様、記録ヘッド65の移動経路中に突出した形態で保持される。上記ブレード61、キャップ62及びインク吸収体63によって吐出回復部64が構成され、ブレード61及びインク吸収体63によって、吐出口面に水分、塵埃等の除去が行なわれる。

【0033】

65は、吐出エネルギー発生手段を有し、吐出口を配した吐出口面に対向する被記録材にインクを吐出して記録を行なう記録ヘッド、66は記録ヘッド65を搭載して記録ヘッド65の移動を行なうためのキャリッジである。キャリッジ66は、ガイド軸67と摺動可能に係合し、キャリッジ66の一部はモーター68

によって駆動されるベルト 69 と接続（不図示）している。これにより、キャリア 66 はガイド軸 67 に沿った移動が可能となり、記録ヘッド 65 による記録領域及びその隣接した領域の移動が可能となる。

【0034】

51 は被記録材を挿入するための紙給部、52 は不図示のモーターにより駆動される紙送りローラーである。これらの構成により記録ヘッド 65 の吐出口面と対向する位置へ被記録材が給紙され、記録が進行するにつれて排紙ローラー 53 を配した排紙部へ排紙される。以上の構成において、記録ヘッド 65 が記録終了してホームポジションへ戻る際、吐出回復部 64 のキャップ 62 は記録ヘッド 65 の移動経路から退避しているが、ブレード 61 は移動経路中に突出している。その結果、記録ヘッド 65 の吐出口がワイピングされる。

【0035】

尚、キャップ 62 が記録ヘッド 65 の吐出面に当接してキャッピングを行なう場合、キャップ 62 は記録ヘッド 65 の移動経路中に突出するように移動する。記録ヘッド 65 がホームポジションから記録開始位置へ移動する場合、キャップ 62 及びブレード 61 は上記したワイピングの時の位置と同一の位置にある。この結果、この移動においても記録ヘッド 65 の吐出口面はワイピングされる。上述の記録ヘッド 65 のホームポジションへの移動は、記録終了時や吐出回復時ばかりでなく、記録ヘッド 65 が記録のために記録領域を移動する間に所定の間隔で記録領域に隣接したホームポジションへ移動し、この移動に伴って上記ワイピングが行なわれる。

【0036】

図 5 は、記録ヘッドにインク供給部材、例えば、チューブを介して供給されるインクを収容したインクカートリッジの一例を示す図である。ここで 40 は供給用インクを収納したインク収容部、例えば、インク袋であり、その先端にはゴム製の栓 42 が設けられている。この栓 42 に針（不図示）を挿入することにより、インク袋 40 中のインクをヘッドに供給可能にする。44 は廃インクを受容するインク吸収体である。インク収容部としてはインクとの接液面がポリオレフィン、特にポリエチレンで形成されているものが好ましい。

【0037】

本発明で使用するインクジェット記録装置としては、上述のようにヘッドとインクカートリッジとが別体となったものに限らず、図6に示すようなそれらが一体になったものにも好適に用いられる。図6において、70は記録ユニットであり、この中にはインクを収容したインク収容部、例えば、インク吸収体が収納されており、かかるインク吸収体中のインクが複数オリフィスを有するヘッド部71からインク滴として吐出される構成になっている。インク吸収体の材料としてはポリウレタンを用いることが本発明にとって好ましい。また、インク吸収体を用いず、インク収容部が内部にバネ等を仕込んだインク袋であるような構造でもよい。72はカートリッジ内部を大気に連通させるための大気連通口である。この記録ユニット70は図4に示す記録ヘッド65に換えて用いられるものであって、キャリッジ66に対して着脱自在になっている。

【0038】

(力学的エネルギーを利用したインクジェット記録装置)

次に、力学的エネルギーを利用したインクジェット記録装置の好ましい一例としては、複数のノズルを有するノズル形成基板と、ノズルに対向して配置される圧電材料と導電材料からなる圧力発生素子と、この圧力発生素子の周囲を満たすインクを備え、印加電圧により圧力発生素子を変位させ、インクの小液滴をノズルから吐出させるオンデマンドインクジェット記録ヘッドを挙げることができる。その記録装置の主要部である記録ヘッドの構成の一例を図7に示す。

【0039】

ヘッドは、インク室（不図示）に連通したインク流路80と、所望の体積のインク滴を吐出するためのオリフィスプレート81と、インクに直接圧力を作用させる振動板82と、この振動板82に接合され、電気信号により変位する圧電素子83と、オリフィスプレート81、振動板82等を指示固定するための基板84とから構成されている。

【0040】

図7において、インク流路80は、感光性樹脂等で形成され、オリフィスプレート81は、ステンレス、ニッケル等の金属を電鍍やプレス加工による穴あけ等

により吐出口 85 が形成され、振動板 82 は、ステンレス、ニッケル、チタン等の金属フィルム及び高弾性樹脂フィルム等で形成され、圧電素子 83 は、チタン酸バリウム、PZT 等の誘電体材料で形成される。以上のような構成の記録ヘッドは、圧電素子 83 にパルス状の電圧を与え、歪み応力を発生させ、そのエネルギーが圧電素子 83 に接合された振動板を変形させ、インク流路 80 内のインクを垂直に加圧しインク滴（不図示）をオリフィスプレート 81 の吐出口 85 より吐出して記録を行なうように動作する。このような記録ヘッドは、図 4 に示したものと同様なインクジェット記録装置に組み込んで使用される。インクジェット記録装置の細部の動作は、先述と同様に行なうもので差しつかえない。

【0041】

【実施例】

以下、実施例に基づき本発明を詳細に説明する。本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。尚、文中、「部」及び「%」とあるのは質量基準である。

【実施例 1】

（高分子分散剤 A の作製）

疎水性ブロックと親水性ブロックからなる AB ジブロック共重合体の合成：三方活栓を取り付けたガラス容器内を窒素置換した後、窒素ガス雰囲気下、250℃で加熱し吸着水を除去した。系を室温に戻した後、イソブチルビニルエーテル 12 ミリモル、酢酸エチル 16 ミリモル、1-イソブトキシエチルアセテート 0.1 ミリモル、及びトルエン 11 cm³を加え、系内温度が 0℃に達したところでエチルアルミニウムセスキクロライド 0.2 ミリモルを加え重合を開始し、AB ジブロックポリマーの A ブロックを合成した。

【0042】

分子量を時分割に分子ふるいカラムクロマトグラフィー（GPC）を用いてモニタリングし、A 成分の重合が完了した後、2-ヒドロキシエチルビニルエーテルの水酸基をトリメチルクロロシランでシリル化したビニルモノマー 12 ミリモルを添加することで B ブロックの合成を行った。重合反応の停止は、系内に 0.3% のアンモニア/メタノール溶液を加えて行い、トリメチルクロロシランでシ

リル化した水酸基の加水分解は水を添加することで行った。反応を終えた混合溶液中にジクロロメタンを加え希釈し、0.6 Nの塩酸溶液で3回、次いで蒸留水で3回洗浄し、エバポレーターで濃縮・乾固したものを真空乾燥させてA B ジブロック共重合体（高分子分散剤A）を得た。化合物の同定は、NMR及びGPCを用いて行った。（ $M_n = 3.7 \times 10^4$ 、 $M_n/M_w = 1.3$ ）

【0043】

（色材分散体Iの作製）

市販の水不溶性色材であるC. I. ソルベントイエロー21を1.0部と、アセトン99.0部を混合し、40℃に加温して均一に溶解するようによく攪拌した。この混合溶液を、テトラヒドロフラン99.0部に高分子分散剤A 1.0部を溶解した溶液中に添加し混合した後、水10.0部を添加した。その後、ロータリーエバポレーターで、アセトンとテトラヒドロフランを除去し、色材分散体Iを得た。得られた色材分散体中のアセトンとテトラヒドロフランの濃度をガスクロマトグラフィーで分析したが、共に検出されず色材分散体中には残留していないと判断される結果であった。

（インク1の作製）

・ 上記色材分散体I	50.0部
・ ジエチレングリコール	10.0部
・ チオジグリコール	10.0部
・ イオン交換水	30.0部

以上の成分を混合し、充分攪拌して、目的のインク1を得た。得られたインク中の色材分散体の平均粒子径をレーザー光散乱法による機器ELS-800（大塚電子社製）で測定したところ、45 nmであった。

【0044】

〔実施例2〕

（色材分散体IIの作製）

実施例1で使用した色材に代えて市販の水不溶性色材であるC. I. ソルベントイエロー83：1に変更した以外は、実施例1と同様にして色材分散体IIを得た。得られた色材分散剤中のアセトンとテトラヒドロフランの濃度をガスクロマ

トグラフィーで分析したが、共に検出されず色材分散体中には残留していないと判断される結果であった。

(インク 2 の作製)

・ 上記色材分散体II	50.0部
・ エチレングリコール	9.0部
・ グリセリン	11.0部
・ イオン交換水	30.0部

以上の成分を混合し、充分攪拌して、目的のインク 2 を得た。得られたインク中の色材分散体の平均粒子径をレーザー光散乱法による機器ELS-800 (大塚電子社製) で測定したところ、41nmであった。

【0045】

[実施例 3]

(色材分散体IIIの作製)

実施例 1 で使用した色材に代えて市販の水不溶性色材である C. I. ソルベントイエロー 82 に変更した以外は、実施例 1 と同様にして色材分散体IIIを得た。得られた色材分散体中のアセトンとテトラヒドロフランの濃度をガスクロマトグラフィーで分析したが、共に検出されず色材分散体中には残留していないと判断される結果であった。

(インク 3 の作製)

・ 上記色材分散体III	50.0部
・ ジエチレングリコール	2.0部
・ 2-ピロリドン	18.0部
・ イオン交換水	30.0部

以上の成分を混合し、充分攪拌して、目的のインク 3 を得た。得られたインク中の色材分散体の平均粒子径をレーザー光散乱法による機器ELS-800 (大塚電子社製) で測定したところ、49nmであった。

【0046】

[実施例 4]

(高分子分散剤 B の作製)

疎水性ブロックと親水性ブロックからなるABジブロック共重合体の合成: 三方活栓を取り付けたガラス容器内を窒素置換した後、窒素ガス雰囲気下250℃で加熱し吸着水を除去した。系を室温に戻した後、2-デカノキシエチルビニルエーテル12ミリモル、酢酸エチル16ミリモル、1-イソブトキシエチルアセテート0.1ミリモル、及びトルエン11cm³を加え、系内温度が0℃に達したところでエチルアルミニウムセスキクロライド0.2ミリモルを加え重合を開始し、ABジブロックポリマーのAブロックを合成した。

【0047】

分子量を時分割に分子ふるいカラムクロマトグラフィー(GPC)を用いてモニタリングし、Aブロックの重合が完了した後、4-(2-ビニロキシエトキシ)ベンゾイックアシッド(Bブロック)のカルボン酸部をエチル基でエステル化したビニルモノマー12ミリモルを添加することで合成を行った。重合反応の停止は、系内に0.3%のアンモニア/メタノール溶液を加えて行い、エステル化させたカルボキシル基は水酸化ナトリウム/メタノール溶液で加水分解させてカルボン酸型に変化させた。後は実施例1と同様にして、ABジブロック共重合体(高分子分散剤B)を得た。化合物の同定は、NMR及びGPCを用いて行った。(M_n=3.5×10⁴、M_n/M_w=1.2)

【0048】

(色材分散体IVの作製)

色材を市販の水不溶性色材であるC.I. ソルベントイエロー79に変更し、高分子分散剤を上記高分子分散剤Bに変更した以外は、実施例1と同様にして色材分散体IVを得た。得られた色材分散体中のアセトンとテトラヒドロフランの濃度をガスクロマトグラフィーで分析したが、共に検出されず色材分散体中には残留していないと判断される結果であった。

(インク4の作製)

・ 上記色材分散体IV	40.0部
・ トリプロピレングリコール	15.0部
・ トリエチレングリコール	5.0部
・ イオン交換水	40.0部

以上の成分を混合し、充分攪拌して、目的のインクを得た。得られたインク中の色材分散体の平均粒子径をレーザー光散乱法による機器ELS-800（大塚電子社製）で測定したところ、42nmであった。

【0049】

[実施例5]

（高分子分散剤Cの作製）

疎水性ブロックと2つの親水性ブロックからなるABCトリブロック共重合体の合成：三方活栓を取り付けたガラス容器内を窒素置換した後、窒素ガス雰囲気下250℃で加熱し吸着水を除去した。系を室温に戻した後、n-オクタデシルビニルエーテル12ミリモル、酢酸エチル16ミリモル、1-イソブトキシエチルアセテート0.1ミリモル、及びトルエン11cm³を加え、系内温度が0℃に達したところでエチルアルミニウムセスキクロライド0.2ミリモルを加え重合を開始し、ABCトリブロックポリマーのAブロックを合成した。

【0050】

分子量を時分割に分子ふるいカラムクロマトグラフィー（GPC）を用いてモニタリングし、Aブロックの重合が完了した後、2-（2-（2-（2-メトキシエトキシ）エトキシ）エトキシ）エトキシビニルエーテル（Bブロック）24ミリモルを添加し重合を続行した。同様にGPCで分子量をモニタリングし、Bブロックの重合が完了した後、6-（2-ビニロキシエトキシ）ヘキサノイックアシッド（Cブロック）のカルボン酸部をエチル基でエステル化したビニルモノマー12ミリモルを添加することで合成を行った。重合反応の停止は、系内に0.3%のアンモニア／メタノール溶液を加えて行い、エステル化させたカルボキシル基は水酸化ナトリウム／メタノール溶液で加水分解させてカルボン酸型に変化させた。後は実施例1と同様にして、ABCトリブロック共重合体（高分子分散剤C）を得た。化合物の同定は、NMR及びGPCを用いて行った。（M_n = 3.7 × 10⁴、M_n/M_w = 1.2）

【0051】

（色材分散体Vの作製）

色材を市販の水不溶性色材であるC. I. ソルベントイエロー42に変更し、

高分子分散剤を上記高分子分散剤 C に変更した以外は、実施例 1 と同様にして色材分散体 V を得た。得られた色材分散体中のアセトンとテトラヒドロフランの濃度をガスクロマトグラフィーで分析したが、共に検出されず色材分散体中には残留していないと判断される結果であった。

(インク 5 の作製)

- | | |
|---------------|-----------|
| ・ 上記色材分散体 V | 5 0 . 0 部 |
| ・ トリエチレングリコール | 2 0 . 0 部 |
| ・ イオン交換水 | 3 0 . 0 部 |

以上の成分を混合し、充分攪拌して、目的のインクを得た。得られたインク中の色材分散体の平均粒子径をレーザー光散乱法による機器 E L S - 8 0 0 (大塚電子社製) で測定したところ、5 0 n m であった。

【 0 0 5 2 】

[実施例 6]

(色材分散体 VI の作製)

色材を市販の水不溶性色材である C . I . ソルベントイエロー 1 5 1 に変更し、高分子分散剤を実施例 5 の高分子分散剤 C に変更した以外は、実施例 1 と同様にして色材分散体 VI を得た。得られた色材分散体中のアセトンとテトラヒドロフランの濃度をガスクロマトグラフィーで分析したが、共に検出されず色材分散体中には残留していないと判断される結果であった。

(インク 6 の作製)

- | | |
|-----------------------|-----------|
| ・ 上記色材分散体 VI | 4 0 . 0 部 |
| ・ ジエチレングリコールモノメチルエーテル | 3 0 . 0 部 |
| ・ イオン交換水 | 3 0 . 0 部 |

以上の成分を混合し、充分攪拌して、目的のインクを得た。得られたインク中の色材分散体の平均粒子径をレーザー光散乱法による機器 E L S - 8 0 0 (大塚電子社製) で測定したところ、7 8 n m であった。

【 0 0 5 3 】

[実施例 7]

(高分子分散剤Dの作製)

疎水性ブロックと親水性ブロックからなるABジブロック共重合体の合成: 三方活栓を取り付けたガラス容器内を窒素置換した後、窒素ガス雰囲気下250℃で加熱し吸着水を除去した。系を室温に戻した後、n-オクタデシルビニルエーテル12ミリモル、酢酸エチル16ミリモル、1-イソブトキシエチルアセテート0.1ミリモル、及びトルエン11cm³を加え、系内温度が0℃に達したところでエチルアルミニウムセスキクロライド0.2ミリモルを加え重合を開始し、ABブロックポリマーのAブロックを合成した。

【0054】

分子量を時分割に分子ふるいカラムクロマトグラフィー(GPC)を用いてモニタリングし、Aブロックの重合が完了した後、ヘプタエチレングリコールビニルエーテル(Bブロック)の水酸基をトリメチルクロロシランでシリル化したビニルモノマー48ミリモルを添加することで合成を行った。重合反応の停止は、系内に0.3%のアンモニア/メタノール溶液を加えて行い、トリメチルクロロシランでシリル化した水酸基の加水分解は水を添加することで行った。後は実施例1と同様にして、ABジブロック共重合体(高分子分散剤D)を得た。化合物の同定には、NMR及びGPCを用いて行った。(M_n=3.5×10⁴、M_n/M_w=1.3)

【0055】

(色材分散体VIIの作製)

色材を市販の油溶性染料であるC.I.ソルベントイエロー88に変更し、高分子分散剤を上記高分子分散剤Dに変更した以外は、実施例1と同様にして色材分散体VIIを得た。得られた色材分散剤中のアセトンとテトラヒドロフランの濃度をガスクロマトグラフィーで分析したが、共に検出されず色材分散体中には残留していないと判断される結果であった。

(インク7の作製)

- ・上記色材分散体VII 50.0部
- ・ポリエチレングリコール(重量平均分子量600) 20.0部

・イオン交換水 30.0部

以上の成分を混合し、充分攪拌して、目的のインクを得た。得られたインク中の色材分散体の平均粒子径をレーザー光散乱法による機器ELS-800（大塚電子社製）で測定したところ、48nmであった。

【0056】

[比較例1]

（色材分散体VIIIの作製）

実施例1で使用したC. I. ソルベントイエロー21を使用し、高分子分散剤としてスチレン-マレイン酸ランダム共重合体（数平均分子量10,000）を使用した以外は実施例1と同様にして色材分散体VIIIを得た。

（インク8の作製）

・上記色材分散体VIII	50.0部
・ジエチレングリコール	10.0部
・チオジグリコール	10.0部
・イオン交換水	30.0部

以上の成分を混合し、充分攪拌して、イエローインクを得た。

【0057】

[比較例2]

（色材分散体IXの作製）

実施例1で使用したC. I. ソルベントイエロー21を使用し、高分子分散剤としてn-ブチルメタクリレート-メタクリル酸ブロック共重合体（数平均分子量10,000）を使用した以外は実施例1と同様にして色材分散体IXを得た。

（インク9の作製）

・上記色材分散体IX	50.0部
・ジエチレングリコール	10.0部
・チオジグリコール	10.0部
・イオン交換水	30.0部

以上の成分を混合し、充分攪拌して、イエローインクを得た。

【0058】

[比較例3]

(色材分散体Xの作製)

実施例2で使用したC. I. ソルベントイエロー151を使用し、分散剤としてポリオキシエチレンヘキサデシルエーテル(HLB12.9)を使用した以外は実施例1と同様にして色材分散体Xを得た。

(インク10の作製)

- | | |
|---------------|-------|
| ・上記色材分散体X | 50.0部 |
| ・トリプロピレングリコール | 20.0部 |
| ・イオン交換水 | 30.0部 |

以上の成分を混合し、充分攪拌して、イエローインクを得た。

【0059】

[比較例4]

(色材分散体XIの作製)

市販の顔料であるC. I. ピグメントイエロー138を10.0部、スチレン-マレイン酸ランダム共重合体(数平均分子量10,000)5.0部とイオン交換水85.0部を混合し、ウルトラホモジナイザーで均一に分散するようによく攪拌混合し、色材分散体XIを得た。

(インク11の作製)

- | | |
|---------------|-------|
| ・上記色材分散体XI | 50.0部 |
| ・トリプロピレングリコール | 20.0部 |
| ・イオン交換水 | 30.0部 |

以上の成分を混合し、充分攪拌して、イエローインクを得た。

【0060】

[比較例5]

(インク12の作製)

- | | |
|--------------------|-------|
| ・C. I. ダイレクトイエロー86 | 5.0部 |
| ・トリプロピレングリコール | 20.0部 |
| ・イオン交換水 | 75.0部 |

以上の成分を混合し、充分攪拌して、イエローインクを得た。

【0 0 6 1】

(評価)

実施例 1 ～ 7 のインクと比較例 1 ～ 5 のインクを、記録信号に応じた熱エネルギーをインクに付与することによりインクを吐出させるオンデマンド型マルチ記録ヘッドを有するインクジェット記録装置 B J F - 6 6 0 (キヤノン製) にそれぞれ搭載して、光沢紙 S P 1 0 1 (キヤノン製) に印字を行い、表 1 記載の各評価を行った。その結果、表 1 に記載したように、いずれの実施例のインクも比較例のインクに比べて吐出安定性が良好で画像品位と堅牢性が良好な結果が得られた。

【0 0 6 2】

【表 1】

表 1

	印字評価			
	吐出特性*1	画像特性*2	耐光性*3	耐水性*4
実施例 1	◎	◎	○	○
実施例 2	◎	◎	○	○
実施例 3	◎	◎	○	○
実施例 4	◎	◎	○	○
実施例 5	◎	◎	○	○
実施例 6	○	◎	○	○
実施例 7	◎	◎	○	○
比較例 1	×	×	△	△
比較例 2	△	△	△	○
比較例 3	×	×	△	△
比較例 4	△	×	○	△
比較例 5	○	○	×	×

【0063】

*1：吐出特性

5℃で湿度が10%の環境下において、100%ベタ画像を印字し1分間休止した後、再度100%ベタ画像を印字した画像を下記の評価基準で評価した。

◎：白スジが全く無く、正常に印字されていた。

○：印字の最初の部分に僅かに白スジがみられた。

△：画像全体に白スジがみられた。

×：画像がほとんど印字されていなかった。

【0064】

*** 2 : 画像特性**

5℃で湿度が10%の環境下において25mm間隔の方眼模様を印字し、印字した画像を下記の評価基準で評価した。

◎：顕微鏡で観察しても印字が全く乱れることなく、方眼模様は25mm間隔で正常に印字されていた。

○：顕微鏡で観察すると一部に印字の乱れがみられるが、方眼模様は25mm間隔に印字されていた。

△：肉眼でも一部に印字の乱れがみられ、方眼模様の一部が25mm間隔からずれていた。

×：全体で印字の乱れが肉眼でみられ、方眼模様の全体が25mm間隔からずれていた。

【0065】

*** 3 : 耐光性**

印字物にキセノンランプを100時間照射した後の画像の反射濃度を測定し、耐光性試験前と耐光性試験後の反射濃度の残存率を求め耐光性の尺度とした。評価基準は下記の通りとした。

○：画像濃度の残存率が95%以上であった。

△：画像濃度の残存率が90%以上95%未満であった。

×：画像濃度の残存率が90%未満であった。

【0066】

*** 4 : 耐水性**

印字から12時間以上放置後、印字物を5分間水道水中に静止し、水を乾燥させた後の画像の反射濃度を測定し、耐水性試験前と耐水性試験後の反射濃度の残存率を求め耐水性の尺度とした。評価基準は下記の通りとした。

○：画像濃度の残存率が90%以上であった。

△：画像濃度の残存率が80%以上90%未満であった。

×：画像濃度の残存率が80%未満であった。

【0067】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、高い堅牢性を有し品位に優れた画像をどのような場合でも長期にわたって安定して記録することのできるインクジェット記録用イエローインクを提供することができ、更には堅牢性と品位に優れた画像を記録し得るインクジェット記録方法とインクジェット記録装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 インクジェット記録装置のヘッドの一例を示す縦断面図である。

【図 2】 インクジェット記録装置のヘッドの一例を示す横断面図である。

【図 3】 図 1 に示したヘッドをマルチ化したヘッドの外観斜視図である。

【図 4】 インクジェット記録装置の一例を示す概略斜視図である。

【図 5】 インクカートリッジの一例を示す縦断面図である。

【図 6】 記録ユニットの一例を示す斜視図である。

【図 7】 インクジェット記録ヘッドの別の構成例を示す概略断面図である。

【符号の説明】

13：ヘッド

14：インク溝

15：発熱ヘッド

16：保護膜

17-1、17-2：電極

18：発熱抵抗体層

19：蓄熱層

20：基板

21：インク

22：吐出オリフィス（微細孔）

23：メニスカス

24：インク小滴

25：被記録材

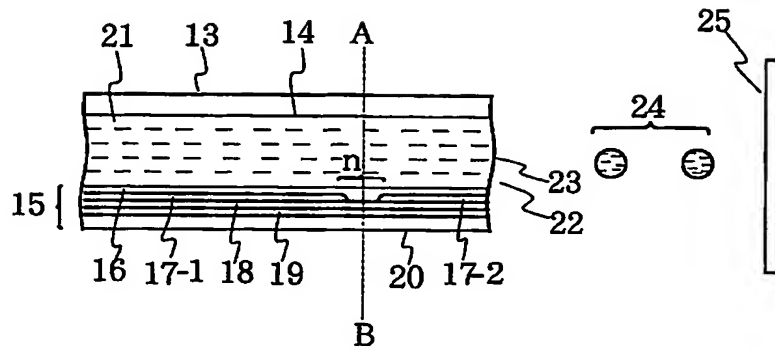
26：マルチ溝

27：ガラス板

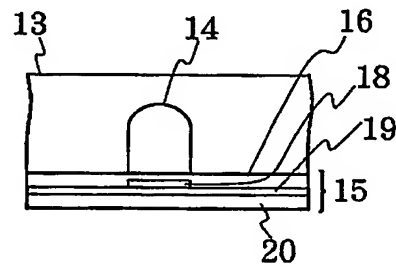
2 8 : 発熱ヘッド
 4 0 : インク袋
 4 2 : 栓
 4 4 : インク吸収体
 4 5 : インクカートリッジ
 5 1 : 給紙部
 5 2 : 紙送りローラー
 5 3 : 排紙ローラー
 6 1 : ブレード
 6 2 : キャップ
 6 3 : インク吸収体
 6 4 : 吐出回復部
 6 5 : 記録ヘッド
 6 6 : キャリッジ
 6 7 : ガイド軸
 6 8 : モーター
 6 9 : ベルト
 7 0 : 記録ユニット
 7 1 : ヘッド部
 7 2 : 大気連通口
 8 0 : インク流路
 8 1 : オリフィスプレート
 8 2 : 振動板
 8 3 : 圧電素子
 8 4 : 基板
 8 5 : 吐出口

【書類名】 図面

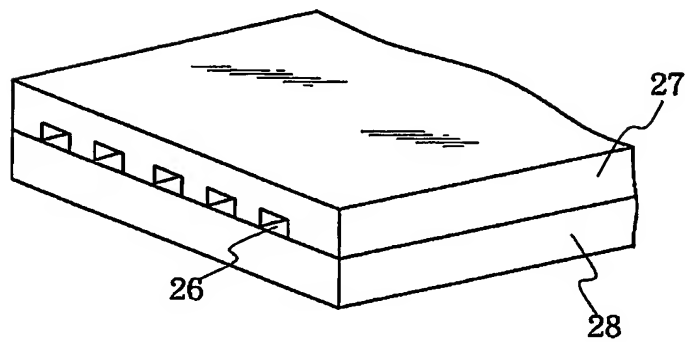
【図 1】



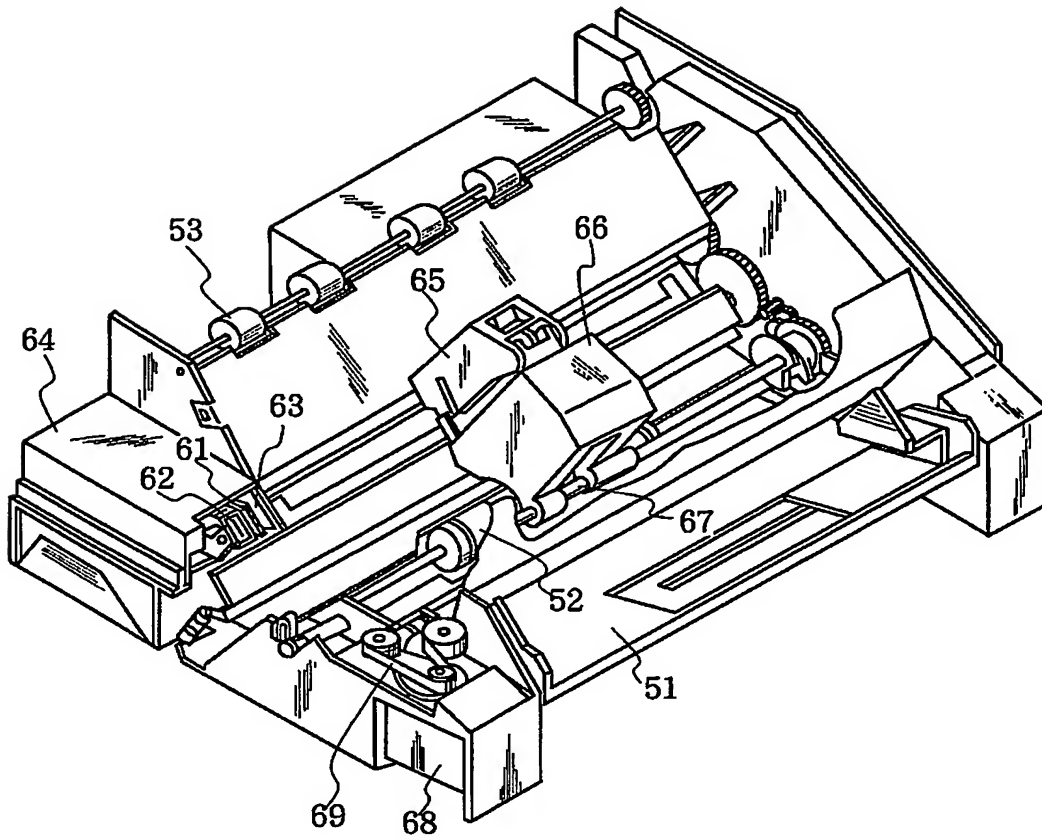
【図 2】



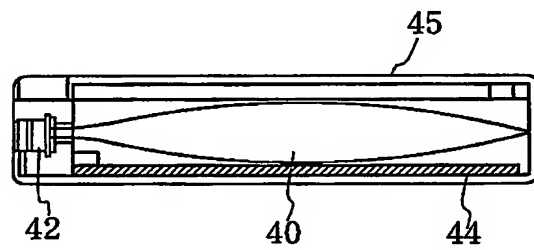
【図 3】



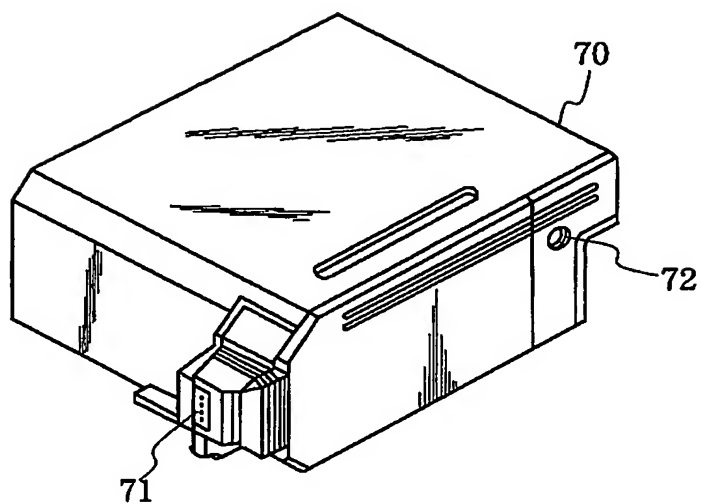
【図 4】



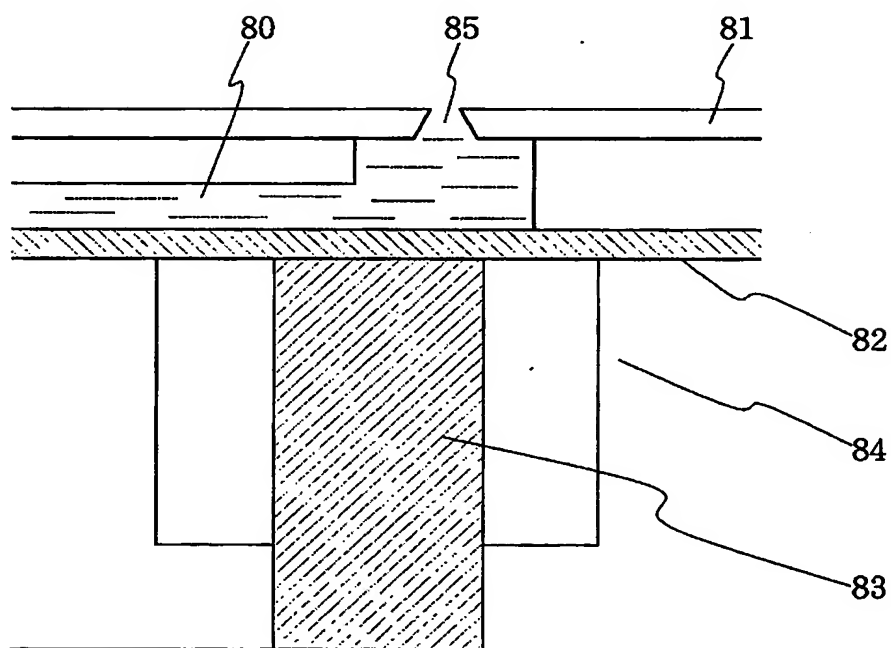
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高い堅牢性を有し品位に優れた画像をどのような場合でも長期にわたって安定して記録することのできるインクジェット記録用イエローインク等を提供すること。

【解決手段】 高分子分散剤、水不溶性色材、水溶性有機溶剤及び水から構成されるインクジェット記録用イエローインクにおいて、該水不溶性色材が、少なくとも、C. I. ソルベントイエロー 21、42、79、82、83：1、88、151 からなる群から選ばれる 1 種以上であり、且つ、高分子分散剤が、疎水性ブロックと親水性ブロックから構成されるブロック共重合体であって、モノマーとしてビニルエーテル類を重合してなるものであることを特徴とするインクジェット記録用イエローインク、該インクを使用したインクジェット記録方法、インクカートリッジ及びインクジェット記録装置。

【選択図】 なし

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2002-372547

【承継人】

【識別番号】 000208743

【氏名又は名称】 キヤノンファインテック株式会社

【代表者】 片山 肇

【提出物件の目録】

【物件名】 会社登記簿謄本 1

【援用の表示】 平成8年特許願第66526号の出願人名義変更届に添付のものを援用する。

【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-372547
受付番号	50300554582
書類名	出願人名義変更届（一般承継）
担当官	兼崎 貞雄 6996
作成日	平成15年 5月 9日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 4月 3日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 7 2 5 4 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 3 6 2]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都三鷹市下連雀 6 丁目 3 番 3 号

氏 名

コピア株式会社

特願 2 0 0 2 - 3 7 2 5 4 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 0 8 7 4 3]

- | | |
|----------|--------------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 1 年 2 月 1 5 日 |
| [変更理由] | 名称変更 |
| 住 所 | 茨城県水海道市坂手町 5 5 4 0 - 1 1 |
| 氏 名 | キヤノンアプテックス株式会社 |
| | |
| 2. 変更年月日 | 2 0 0 3 年 1 月 2 4 日 |
| [変更理由] | 名称変更 |
| 住 所 | 茨城県水海道市坂手町 5 5 4 0 - 1 1 |
| 氏 名 | キヤノンファインテック株式会社 |